

**Campo Grande, MS  
Agosto, 2001**

### **Autores**

**Ronaldo de Oliveira  
Encarnação**  
Eng.-Agr., Ph.D.,  
CREA/MS Nº 3.152/D,  
endereço eletrônico:  
Ronaldo.Encarnacao@  
embrapa.br

**José Antônio Paim  
Schenk**  
Méd.-Vet., M.Sc.,  
CRMV-MS Nº 0172

**Rafael Geraldo de  
Oliveira Alves**  
Eng.-Agr., Ph.D.,  
CREA Nº 11.765/D,  
endereço eletrônico:  
rafael@cnpqg.embrapa.br

## **Adensamentos periódicos do rebanho bovino de corte no Pantanal e seus reflexos na eficiência reprodutiva: um relato**

Os adensamentos consistem em promover, periodicamente, rodeios (agrupar o rebanho de cria), sob a hipótese de que a aproximação de touros e vacas conduz a um maior índice de prenhez. Este trabalho teve como objetivo relatar a experiência de um estudo realizado para averiguar se essa prática tem, efetivamente, o efeito esperado, bem como relatar as dificuldades encontradas. Foi conduzido numa propriedade particular representativa do Pantanal de Rio Verde de Mato Grosso, MS, no período de 1987 a 1990. Utilizaram-se 766 vacas neloradas e 46 touros da raça Nelore, mantidos em duas invernações (pastagem nativa) de, aproximadamente, 1.500 hectares cada, cuja lotação foi de 3 hectares/unidade animal e a relação touro/vaca foi de 1:16. O ensaio envolveu dois tratamentos (T1 e T2). O T1 obedeceu ao manejo tradicional da região (testemunha). No T2, o rebanho foi submetido a adensamentos a cada 21 dias, durante a estação de monta (setembro a março). O adensamento consistiu em levar todo o gado para um piquete à parte, com 19 hectares, mantendo-o por 48 horas. Os resultados obtidos não são conclusivos por falta de controle das condições experimentais. Discutem-se as dificuldades encontradas nesse ensaio, bem como são apresentadas sugestões para futuros trabalhos a serem conduzidos na região.

### **Adensamento de vacas neloradas no Pantanal Sul-Mato-Grossense**

O Pantanal Mato-Grossense possui um dos maiores rebanhos bovinos de cria do País. Apesar de ser a principal atividade econômica da região, sua exploração apresenta baixos índices zootécnicos, entre os quais taxa de natalidade de 50% (Garcia, 1981). Além do baixo potencial genético dos animais e problemas de ordem nutricional, tais resultados estão relacionados com o manejo superextensivo característico dos sistemas de produção ali praticados. Em sua maioria, os rebanhos são mantidos em extensas invernações de pastagens nativas, algumas com mais de 1.000 hectares, onde a lotação fica entre 3 hectares/cabeça/ano e 4 hectares/cabeça/ano, em função da qualidade inferior das pastagens e do regime de enchentes da região.

Mesmo com a estreita relação touro/vaca, que pode chegar a 1:10, os animais dispersam-se naturalmente nas grandes áreas em que são criados, dificultando a percepção do cio pelos machos e atrasando a concepção. Um outro fator a interferir negativamente na taxa de fertilidade diz respeito ao comportamento social de touros, diante de intensas e frequentes interações agonísticas (Encarnação, 1983).

Estudos feitos com animais de laboratório demonstram que a presença do macho pode estimular o estro de ratas (Whitten, 1956) e esse efeito sincronizador parece se relacionar com substâncias específicas do odor do macho (feromônios). Segundo Fraser (1978), esse mecanismo de bioestimulação também ocorre em animais domésticos e pode ser aproveitado para induzir e sincronizar o cio, sob determinadas condições de manejo. Em ovinos, foi observado que a entrada do macho num rebanho pode influenciar o cio das ovelhas. Da mesma forma, grupos de fêmeas acompanhadas de machos mostram cio mais cedo, em comparação a outros compostos só de fêmeas. Em caprinos, tal efeito aparece, em média, dez dias após o ingresso do macho no rebanho.

A ação de feromônios tem sido pesquisada intensivamente em suínos. Ao lado dessas substâncias, padrões de comportamento do macho também atuam estimulando o cio em porcas: mordida de orelha, lambidas, estocada sobre os flancos da fêmea e grunhidos.



Esse efeito de bioestimulação também tem sido estudado em bovinos. Fraser (1978) relata que o ingresso de um touro vasectomizado em um lote de vacas provocou um cio pós-parto quatro semanas antes de outro lote sem machos. A ovulação das vacas do primeiro grupo ocorreu mais cedo e o cio foi oito horas mais curto do que o das vacas do grupo controle. Trabalhos desenvolvidos no sudoeste da África concluíram que, em rebanhos com touros, cerca de 10% das vacas entravam em cio, semanalmente, enquanto em outros rebanhos compostos só de fêmeas, esse número ficava bem abaixo (Hünernmund, 1969).

Estudos mais detalhados sobre o efeito da presença do macho concluem que este atua sobre o fator liberador de gonadotrofinas em fêmeas, estimulando o estro e a ovulação (Nersejan, 1959; McClintock, 1983). Ainda em bovinos, a interação de fêmeas também afeta a atividade ovariana, induzindo o estro. Uma fêmea em estro pode sincronizar outras de mesmo grupo social (Izard & Vandenberg, 1982). Além desses fatores, tem-se verificado que a alta densidade populacional provoca o aumento da atividade sexual em bovinos, mesmo se tratando de animais de mesmo sexo (Neumann et al., 1974; Czako, 1977).

Em criações superextensivas, porém, o efeito bioestimulante fundamentado apenas no odor talvez seja insuficiente, podendo ser necessário maior estimulação visual, tátil e auditiva, para se promover um aumento da percentagem de ovulação (Hale, 1966; Izard, 1983).

Alguns criadores do pantanal promovem rodeios (agrupamento do rebanho) com dupla finalidade: cura dos bezerros e o "esquentamento" do gado. O esquentamento nada mais é do que uma bioestimulação, tentando aproximar touros e vacas, e, com isso, aumentar a fertilidade do rebanho. Com esse intuito, Dutto (1977) recomenda juntar o rebanho, no mínimo, duas a três vezes por semana, evitando que vacas isoladas percam o cio, quando criadas em grandes extensões.

O objetivo do presente trabalho foi, inicialmente, promover um estudo do efeito de agrupamentos periódicos (aqui denominados de "adensamentos") sobre a fertilidade de vacas neloradas criadas extensivamente no Pantanal Sul-Mato-Grossense. Porém, pelas inúmeras dificuldades encontradas no decurso do ensaio, que muitas vezes inviabilizaram a metodologia prevista e impossibilitaram a obtenção de resultados conclusivos, considerou-se fundamental o relato dessa experiência, apresentando as dificuldades e sugestões que servirão de subsídio para futuros trabalhos a serem conduzidos na região.

## Caracterização e relato da experiência

O ensaio foi instalado em uma fazenda de propriedade particular representativa do Pantanal Sul-Mato-Grossense, no município de Rio Verde de Mato Grosso, MS, e contou com 766 vacas neloradas e 46 touros da raça Nelore, com idade variando entre quatro e nove anos.

Para a certeza da funcionalidade reprodutiva, foram apartadas vacas no terço final de prenhez, ou recém-paridas, todas com um a cinco partos no início do experimento. Estas foram mantidas no rebanho por três anos, com exceção do terceiro ano experimental, quando as matrizes vazias foram substituídas por 207 vacas prenhas, semelhantes às primeiras. Os touros foram examinados, previamente, quanto ao aspecto andrológico.

Os animais foram divididos em duas internadas de, aproximadamente, 1.500 hectares cada uma, correspondendo a dois tratamentos (T1 e T2), com 361 vacas/22 touros para T1 e 405 vacas/24 touros para T2. O T1 representou o manejo extensivo tradicional da região (testemunha), onde todos os animais permaneciam na mesma internada durante todo o tempo, a não ser pelas esporádicas vindas ao manguieiro para desmama e vacinações. No T2, o gado foi submetido ao mesmo manejo de T1, exceto no que diz respeito à aplicação de "adensamentos" durante a estação de monta. Os denominados "adensamentos periódicos" (em número de oito por estação de monta) consistiram em conduzir o gado para um piquete à parte, com 19 hectares, a cada 21 dias, e mantê-lo agrupado por 48 horas. Assim sendo, a cada três semanas, touros, vacas e bezerros eram levados para uma lotação de, aproximadamente, 22 animais adultos/hectare.

As internadas eram adjacentes e com composição botânica semelhante: pastagem nativa, cordilheiras, capões de mato, lagoas e outros. Com o intuito de se atenuar um possível efeito de pasto, todo mês de julho permutavam-se as áreas dos tratamentos. Tal rodízio não foi mais freqüente por causa das condições da fazenda e da região.

Todo o gado recebia a mesma formulação mineral e era submetido ao mesmo manejo. A estação de monta utilizada foi de setembro a março, a mesma para ambos os tratamentos. De junho a dezembro, época de parição, a cura de umbigo dos bezerros recém-nascidos era realizada por meio de rodeios, a cada três dias. No mês de maio, eram executados a desmama da maior parte dos bezerros e o diagnóstico de prenhez.

O experimento foi conduzido por três anos consecutivos, iniciando-se em 1987 e terminando em 1990. Foram avaliadas as taxas de prenhez e de natalidade.



Durante os adensamentos de novembro e dezembro, da estação de monta 1987/88, no primeiro ano experimental, os touros foram observados quanto ao comportamento sexual (etologia). Registrou-se a frequência de monta de, pelo menos, um reprodutor por período de três horas, isto é, de seis às nove horas e de quinze às dezoito horas, período em que ocorre a maior concentração dessa atividade (Sambraus, 1978). Por causa da dificuldade de visualização, considerou-se como monta toda a atividade de cobrição da vaca pelo touro, seguida ou não de introdução do pênis (completa ou incompleta).

Os touros foram identificados fenotipicamente para a não observação repetida em diferentes períodos, para obter o máximo de amostragem possível. Os observadores (dois) locomoviam-se nas extensas invernadas por meio de jipe, a cavalo, ou a pé, dependendo da disponibilidade. Mantinham-se a uns 100 metros dos animais e, com auxílio de binóculos, registravam as montas.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado e a análise de variância processada considerou os efeitos de tratamento, idade (quatro a nove anos) e número de parições das vacas (uma a cinco parições), e prenhez (positiva ou negativa) dos anos anteriores.

Os resultados do diagnóstico de prenhez concernentes ao grupo testemunha e ao tratamento com adensamentos foram, respectivamente, 55% vs. 32%, 59% vs. 71% e 41% vs. 58%, para os primeiro, segundo e terceiro anos experimentais, sendo que apenas no primeiro ano essa diferença foi estatisticamente significativa ( $P < 0,01$ ), o que equivale dizer que nesse ano o adensamento foi prejudicial e, nos demais, não houve efeito. O fator mais importante do que o próprio adensamento para o alcance daquelas taxas de prenhez, entretanto, foi o fato de a vaca estar prenha ou vazia no ano anterior.

Apesar das falhas e dificuldades experimentais, relatadas mais adiante, é possível que a caminhada do gado até o piquete de adensamento a cada 21 dias e a sua manutenção nesse piquete por 48 horas estaria estressando os animais, em detrimento da fertilidade. Além do mais, os rodeios para a cura de umbigo dos bezerros, juntando o gado no campo a cada três dias, de junho a dezembro, já poderiam ter funcionado como agente bioestimulante, suficiente para “esquentar” o gado, conforme terminologia do criador pantaneiro, ou evitado que vacas distantes e isoladas perdessem o cio, como recomenda Dutto (1977). Esses rodeios, por serem feitos na própria invernada e sem muita locomoção, não causariam tanto estresse quanto aquele possível de existir no tratamento T2.

Da mesma forma, argumenta-se que o fato de a

percentagem de prenhez ser mais influenciada pelo *status* da vaca (prenha ou vazia) no ano anterior do que pelo efeito de tratamento (adensamento ou não), nos dois últimos anos, deve-se à condição de desnutrição e debilidade das fêmeas e sua conseqüente recuperação lenta, razão pela qual essas fêmeas no Pantanal parem, geralmente, em anos alternados.

Garcia (1981) atribui o baixo índice de natalidade bovina do Pantanal (média de 50%) a problemas relacionados com a disponibilidade e qualidade nutritiva das pastagens, deficiências minerais, profilaxia e manejo. Tais problemas alimentares ocasionam um estado nutricional precário aos animais. Rutter & Randel (1984) afirmam que a condição corporal ruim da vaca, por ocasião do parto, inibe a manifestação do cio. Além disso, como sobrecarga para as mães, os nascimentos acontecem, principalmente, entre julho e setembro, época de escassez de pastagem, e, em sua maioria, as crias são amamentadas por dez a doze meses. Como, em condições de subnutrição, a atividade reprodutiva é interrompida (Price, 1981), perdendo prioridade para os processos diretamente ligados à sobrevivência (manutenção, lactação, crescimento), essa lactação atua atrasando o retorno da atividade reprodutiva.

Entretanto, apesar desses argumentos, os resultados obtidos nesse experimento não são confiáveis, hajam vista os elevados coeficientes de variação na taxa de prenhez dos três anos consecutivos (97%, 52% e 138%), demonstrando, entre outras causas, uma falta de controle das condições experimentais. Quanto ao modelo estatístico, as variáveis incluídas na análise pouco explicaram a variação ocorrida na taxa de prenhez, dada ao baixo coeficiente de determinação obtido. Mesmo com os problemas, considerou-se válido o relato dessa experiência, alertando sobre a existência de possíveis dificuldades quando se trabalha no Pantanal. Não se critica o sistema de produção da região, nem a fazenda em questão; pelo contrário, nesse sistema extensivo, essa é uma propriedade considerada de vanguarda, pelas características de manejo e controle de empregados.

O primeiro entrave encontrado diz respeito à coleta dos dados. A extensão das invernadas e a existência de capões e matas intercalando-se com áreas de pastagens nativas, além da precariedade das cercas, permitem que parte dos animais se esconda e não sejam recolhidos ao mangueiro, quando da época do diagnóstico de prenhez. No diagnóstico do primeiro ano, por exemplo, apenas 595 vacas vieram ao mangueiro, enquanto o experimento contava com um total de 766 fêmeas. No segundo ano, a situação se agravou, pois somente 555 participaram do diagnóstico de prenhez, prejudicando, consideravelmente, o processamento dos dados e reduzindo a acurácia da análise.



Com relação à taxa de natalidade, verificou-se problema semelhante. Pela dificuldade do controle de nascimentos, pois nem todas as vacas e bezerros são vistos nos rodeios para cura de umbigo e possível erro na leitura do número da mãe (marcações às vezes com números pouco legíveis), decidiu-se desconsiderar esse parâmetro.

Portanto, as dificuldades em coletas de dados de prenhez e nascimento estão intimamente relacionadas com a extensão e “sujeira” das pastagens. Invernadas menores e mais limpas facilitariam sobremaneira essa questão, tanto no que diz respeito ao recolhimento do gado ao mangueiro, como à visualização dos bezerros recém-nascidos. Uma sugestão viável talvez fosse a instalação de um experimento piloto, com invernadas menores ( $\pm 300$  hectares) e limpas, favorecendo o melhor controle do rebanho. Por outro lado, o sistema de produção animal pantaneiro (geralmente fase de cria) caracteriza-se por um sistema superextensivo e natural, composto de grandes invernadas com pastagens nativas, em sua maioria entremeadas com lagoas, matas e capões, poucas divisões de pastos, cercas precárias, além de um gado manejado de forma rudimentar.

Ressalta-se que os animais devem ser numerados com marcas bem legíveis, para facilitar a leitura dos números, tanto para o diagnóstico de prenhez das vacas, como para as anotações relativas aos nascimentos. Do contrário, tem-se enorme dificuldade na identificação desses animais, descontrole dos dados e imprecisão dos resultados.

Outro fator importante é a existência de um possível efeito de pasto (maior quantidade e/ou qualidade de forragem, menor área de inundação durante a cheia e outros), confundindo o efeito de tratamento. No primeiro ano, considerou-se que as duas invernadas eram iguais e não houve rodízio de pasto. Para evitar esse efeito, dever-se-ia fazer o rodízio das mesmas com relativa frequência.

Entretanto, essa prática também redundaria num “adensamento”, o qual se queria evitar, sobretudo para o lote testemunha. Além do mais, esse manejo seria difícil para as condições de uma fazenda do Pantanal. O máximo possível foi a permuta das áreas dos tratamentos quando da desmama dos bezerros (a cada ano).

Com relação ao comportamento sexual dos touros, antes, durante e 48 horas após o adensamento, os resultados aparentemente demonstram maior frequência de monta para o tratamento com adensamentos, bem como um efeito bioestimulante do adensamento em si. Entretanto, esses resultados não são conclusivos em virtude do número insuficiente de observações, além de outros problemas relatados a seguir.

Em primeiro lugar, é possível que ocorram montas fora dos

períodos previstos de observação (seis às nove horas e quinze às dezoito horas), por mais que sua concentração se dê nas primeiras horas do amanhecer e final da tarde, como preconiza Sembraus (1978). Aliás, Hünernmund (1969) também afirma que um percentual considerável de cobrição coincide com os picos de pastejo no sudoeste africano, isto é: após o nascer e pôr-do-sol e à meia-noite. Por outro lado, a ocorrência de montas está estreitamente relacionada com a incidência de cio nas fêmeas, uma vez que estas só permitem cobrições quando se encontram em cio. Ensaios conduzidos no Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Gado de Corte), em Campo Grande, MS, vêm demonstrando que a maioria dos cios de vacas da raça Nelore tem incidência noturna, entre dezenove horas e sete horas e trinta minutos (Encarnação et al., 1993). Além do mais, os autores encontraram uma duração média de cio de onze horas, variando entre 7,5 horas e 15 horas. Portanto, boa parte dos cios deve ter ocorrido à noite, sem a percepção dos observadores.

Na verdade, a questão ligada à observação do comportamento de animais criados em regime superextensivo paira sobre as dificuldades na obtenção dos dados. Tais dificuldades começam pela já citada extensão das invernadas (aproximadamente 1.500 hectares) e a existência de capões e matas que, às vezes, impossibilitam a visualização dos animais. A própria locomoção dos observadores (a pé, a cavalo, ou motorizada) foi um outro fator limitante às observações, além de provocar certo distúrbio no comportamento espontâneo dos animais. Da maneira superextensiva a que está sujeito o rebanho, a presença do homem no campo costuma incomodá-lo. Dessa forma, os animais reagem fugindo do observador. As maiores reações são verificadas quando o observador está a pé. Observações mais eficazes são realizadas a cavalo e distantes do animal “foco”.

A impossibilidade de identificação dos touros, pelos motivos citados, foi um fator limitante para a análise dos dados. A tentativa de identificar os animais por meio de características fenotípicas, à distância, dificilmente funciona. Teria sido necessária uma marcação e reconhecimento individual, com números ou sinais grandes, pintados no costado e anca do touro. Dessa maneira, ter-se-ia, seguramente, um número maior de observações, podendo resultar em conclusões mais consistentes.

Os resultados de fertilidade das vacas e do comportamento sexual dos touros, em função do uso da prática de adensamentos periódicos do rebanho, são pouco conclusivos. Entretanto, ao relatar a experiência, pretende-se alertar para as dificuldades encontradas e discutir sobre uma metodologia experimental para ensaios realizados sob

as condições superextensivas aqui descritas, bem como emitir sugestões.

## Agradecimentos

Aos senhores Abílio Leite de Barros e Luciano Leite de Barros, proprietários da fazenda, pelo total apoio durante a condução do experimento.

Ao Doutor Kepler Euclides Filho, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, pelo auxílio quando da análise dos dados e discussão dos resultados.

## Referências Bibliográficas

- CZAKÓ, J. Problems of behaviour in large-scale cattle farms. *World Review of Animal Production*, Roma, v. 13, n. 1, p. 39-47, 1977.
- DUTTO, L. *Manejo fisiológico do gado de cria*. 2. ed. Porto Alegre: Livraria e Editora Agropecuária. 1977. 112 p.
- ENCARNAÇÃO, R. de O. Estresse e produção animal. II: Fertilidade e produção de leite. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 35, n. 6, p. 777-783, 1983.
- ENCARNAÇÃO, R. de O.; VALLE, E. R.; SCHENK, J. A. P. Observações sobre o cio de vacas Nelore sincronizadas com progesterona. In: ENCONTRO ANUAL DE ETOLOGIA, 11., 1993, Bauru. *Anais...* Bauru: SBET, 1993. p. 251.
- FRASER, A. F. *Verhalten landwirtschaftlicher Nutztiere*. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer. 1978. 133 p.
- GARCIA, E. A. C. Índices técnico-econômicos da região do Pantanal Mato-grossense. Corumbá: EMBRAPA-UEPAE de Corumbá, 1981. 81 p. (EMBRAPA-UEPAE de Corumbá. Circular Técnica, 7).
- HALE, E. B. Visual stimule and reproductive behaviour in bulls. *Journal of Animal Science*, Champaign, v. 25, p. 36-44, 1966. Suplemento.
- HÜNERMUND, G. *Das individuelle und soziale Verhalten von Rindern bei Kamphaltung in Südwestafrika - Eine ethologische Studie*. Giessen: Universität Giessen, 1969. Dissertação (Doutorado).
- IZARD, M. K. Pheromones and reproduction in domestic animals. In: VANDENBERG, J. G. (Ed.) *Pheromones and reproduction in mammals*. New York: Academic Press, 1983. p. 253-285.
- IZARD, M. K.; VANDENBERG, J. G. Priming pheromones from estrus cows increase synchronization of oestrus on dairy heifers after PGF-2 injection. *Journal of Reproduction and Fertility*, Oxford, v. 66, n. 1, p. 189-196, 1982.
- McCLINTOCK, M. K. Pheromonal regulation of the ovarian cycle: enhancement, supression and synchrony. In: VANDENBERG, J. G. (Ed.) *Pheromones and reproduction in mammals*. New York: Academic Press, 1983, p. 113-149.
- NERSEJAN, S. S. The use of vasectomised bulls as biological stimulators in controlling infertility in cows. *Animal Breeding Abstracts*, Farnham Royal, v. 30, p. 220, 1959.
- NEUMANN, W.; SCHEIBE, G.; HENNIGS, J. Ergebnisse über Wechselbeziehungen zwischen Umwelt-Verhalten-Leistung in der industriemässigen Jungrindermast. *Tierzucht*, v. 28, p. 132-134, 1974.
- PRICE, D. P. *Beef production-science and economics, aplication and reality*. Dalhart: Southwest Scientific, 1981. 357 p.
- RUTTER, L. H.; RANDEL, R. D. Postpartum nutrient intake and body condition: effect on pituitary function and onset of estrus in beef cattle. *Journal of Animal Science*, Champaign, v. 58, n. 2, p. 265-274, 1984.
- SAMBRAUS, H. H. *Nutztier Ethologie*. Berlim: Paul Parey, 1978, 315 p.
- WHITTEN, W. K. Modification of the oestrus cycle of the mouse by external stimuli associated with the male. *Journal of Endocrinology*, Essex, v. 13, p. 399-404, 1956.

### Circular Técnica, 28



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Gado de Corte**  
 Endereço: Rodovia BR 262, km 4, Caixa Postal 154,  
 79002-970 Campo Grande, MS  
 Fone: (67) 368 2064  
 Fax: (67) 368 2180  
 E-mail: publicacoes@cnpqc.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2001): 500 exemplares

### Comitê de publicações

**Presidente:** *Cacilda Borges do Valle*  
**Secretário-Executivo:** *Osni Correa de Souza*  
**Membros:** *Ecila Carolina N. Z. Lima, Ezequiel R. do Valle, José Raul Valério, Manuel Cláudio M. Macedo, Maria Antonia M. de U. Cintra, Tênisson W. de Souza, Valéria P. B. Euclides*

### Expediente

**Supervisor editorial:** *Ecila Carolina N. Z. Lima*  
**Revisão de texto:** *Lúcia Helena Paula do Canto*  
**Editoração eletrônica:** *Ecila Carolina N. Z. Lima*